

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08048004 A**

(43) Date of publication of application: **20 . 02 . 96**

(51) Int. Cl. **B32B 27/00**
B32B 27/36
C09J 7/02

(21) Application number: **06183753**

(22) Date of filing: **04 . 08 . 94**

(71) Applicant: **TORAY IND INC**

(72) Inventor: **MATSUURA KAZUO**
NAKAHARA KATSUJI

(54) **RELEASE FILM**

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a release film capable of being used in mold release because of its excellent heat resistance, releasability and slip properties.

CONSTITUTION: In a release film formed by laminating a

release layer (I) and a polyalkylene 2,6-naphthalate film in this order, the center line surface roughness of the surface on the side of the release layer (I) of the polyalkylene naphthalate film (II) is 0.10-0.50 μ m.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-48004

(43)公開日 平成8年(1996)2月20日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 27/00	L	8413-4F		
27/36		8413-4F		
C 0 9 J 7/02	J K Y			

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平6-183753

(22)出願日 平成6年(1994)8月4日

(71)出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)発明者 松浦 和夫

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72)発明者 中原 勝次

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(54)【発明の名称】 離型フィルム

(57)【要約】

【構成】離型層 (I)、ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム (II) をこの順に積層してなる離型フィルムにおいて、ポリアルキレンナフタレートフィルム (II) の離型層 (I) 側の表面の中心線表面粗さが、 $0.10 \sim 0.50 \mu m$ であることを特徴とする離型フィルム。

【効果】本発明の離型フィルムは、耐熱性、離型性、滑り性に優れているので、離型用の用途に使用することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 離型層(I)、ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム(II)をこの順に積層してなる離型フィルムにおいて、ポリアルキレンナフタレートフィルム(II)の離型層(I)側の表面の中心線表面粗さが、0.10~0.50 μ mであることを特徴とする離型フィルム。

【請求項2】 ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム(II)の離型層(I)の反対面が熱可塑性樹脂(a)と不活性粒子とを主成分としたフィルム層(III)であって、該フィルム層(III)中に含有される不活性粒子の平均粒径が該フィルム層(III)の厚さの、0.1~10倍、該不活性粒子の含有量が0.1~50重量%で、かつ該フィルム層(III)の厚さが、0.005~3 μ mであることを特徴とする請求項1に記載の離型フィルム。

【請求項3】 ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム(II)の少なくとも片面が熱可塑性樹脂(a)と不活性粒子とを主成分としたフィルム層(III)であって、該フィルム層(III)中に含有される不活性粒子の平均粒径が該フィルム層(III)の厚さの、0.1~10倍、該不活性粒子の含有量が0.1~50重量%で、かつ該フィルム層(III)の厚さが、0.005~3 μ mであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の離型フィルム。

【請求項4】 ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム(II)の離型層(I)の反対面が本質的に粒子含有ではなく、ポリエステル自身の結晶化を利用して形成された突起を有するポリエステル層(IV)であることを特徴とする請求項1~請求項3のいずれかに記載の離型フィルム。

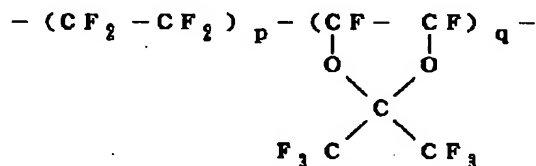
* 【請求項5】 ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム(II)の少なくとも片面が本質的に粒子含有ではなく、ポリエステル自身の結晶化を利用して形成された突起を有するポリエステル層(IV)であることを特徴とする請求項1~請求項4のいずれかに記載の離型フィルム。

【請求項6】 離型層(I)がシリコーン樹脂、フッ素樹脂、ワックスの中から選ばれた1種以上を主成分として含有することを特徴とする請求項1~請求項5のいずれかに記載の離型フィルム。

【請求項7】 離型層(I)のシリコーン樹脂が熱硬化型シリコーン樹脂または放射線硬化型シリコーン樹脂を主成分とすることを特徴とする請求項1~請求項6のいずれかに記載の離型フィルム。

【請求項8】 離型層(I)のフッ素樹脂が下記一般式で表わされる化合物を主成分とすることを特徴とする請求項1~請求項6のいずれかに記載の離型フィルム。

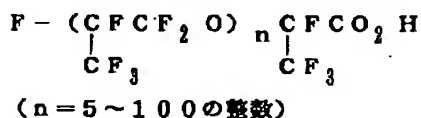
【化1】



(p、q=1~1000の整数)

【請求項9】 離型層(I)のフッ素樹脂がフッ素含有樹脂とフッ素系オイルを主成分とし、該フッ素系オイルが下記一般式で表わされる化合物を主成分とすることを特徴とする請求項1~請求項6のいずれかに記載の離型フィルム。

【化2】



【請求項10】 離型層(I)がワックスを主成分とし、該層表面に長さ方向/幅方向の比が3以上の突起を20個/100 μ m²以上有することを特徴とする請求項1~請求項9のいずれかに記載の離型フィルム。

【請求項11】 ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム(II)がポリエチレン2, 6-ナフタレートフィルムであることを特徴とする請求項1~請求項11のいずれかに記載の離型フィルム。

【請求項12】 ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム(II)の離型層(I)の反対面が帯電防止処理されてなることを特徴とする請求項1~請求項11のいずれかに記載の離型フィルム。

【請求項13】 ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム(II)が150℃の熱収縮率が0.5%以下で※50

※あることを特徴とする請求項1~請求項12のいずれかに記載の離型フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】 本発明は粘着性のある物質の剥離を容易にする離型フィルムに関する。特に耐熱性に優れ、裏面の滑りに優れ、スリット・断裁等の加工時に擦り傷が入りにくく加工適性、取り扱い性に優れた離型フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、各種離型フィルムが知られている。支持体フィルムとしては、一般に使用されている離型材の中で、熱硬化型シリコーン系離型材は充分に硬化させるには高温で長時間硬化させる必要があるために、特に耐熱性が要求される。さらに、離型フィルムを

剥離する際の剥離強度が経時で変化せず、一定に保持させる必要がある。このためにはスリット、断裁等の加工時に特に裏面側が滑り易く、傷が入りにくくする必要があり、裏面側の加工適性が要求される。このうち、耐熱性については、支持体として、ポリエチレンテレフタレートフィルムより耐熱性、機械特性に優れたポリエチレン2, 6-ナフタレートフィルム（以下PENフィルムと略すことがある）が提案されている（特開昭62-198445号報、特開平3-177474号報）。特開昭62-198445号報では熔融時の比抵抗を特定したPENから得られた特に表面が平滑な二軸延伸PENフィルムを支持体としその上に熱硬化性シリコン樹脂が積層されている。このような特定のPENを得るためには特殊な重合法で製造しなければならない。しかしながら、上記したような裏面側の加工適性について前記両提案には何等記載がない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は粘着性のある物質の剥離を容易にする耐熱性の離型フィルムにおいて、従来のPENフィルムを支持体とする離型フィルムが有する欠点、すなわち、熔融時の比抵抗が特定の特殊なPENを用いる事無く、特に裏面側がスリット、断裁等の加工時に滑り易く、傷が入りにくく、加工適性、取り扱い性に優れた離型フィルムを提供することを目的とする。

【0004】

【問題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため次の構成、すなわち、離型層（I）、ポリアルキレン2, 6-ナフタレートフィルム（II）をこの順に積層してなる離型フィルムにおいて、ポリアルキレンナフタレートフィルム（II）の離型層（I）側の表面の中心線表面粗さが、0.10~0.50 μ mであることを特徴とする離型フィルム。

【0005】本発明のポリアルキレン2, 6-ナフタレートとは、ポリエチレン2, 6-ナフタレート、ポリブチレン2, 6-ナフタレートなどであり、これらの中でも特に好ましいのはポリエチレン2, 6-ナフタレート（以下PENと略すことがある）である。また、このPENの中に公知の添加剤、例えば、耐熱安定剤、耐酸化安定剤、耐候安定剤、紫外線吸収剤、有機の易滑剤、顔料、有機または無機の微粒子、離型剤、帯電防止剤、核剤などを配合しても良い。

【0006】上記PENフィルムは未配向、一軸配向、二軸配向のいずれでも用い得るが機械的強度が優れていることから二軸配向PENフィルムが好ましい。二軸配向PENフィルムは無延伸状態のPENシートまたはフィルムを長手方向および幅方向のいわゆる二軸方向に各々2.5~5倍程度延伸されて作られるものであり、広角X線回折で二軸配向のパターンを示すものをいう。

【0007】本発明のPENフィルムには公知の方法で

表面処理、すなわちコロナ放電処理（空气中、窒素中、炭酸ガス中など）や易接着処理が施されたフィルムである場合、被覆層との密着性、耐水性、耐薬品性などが改良されるのでより好ましく使用できる。易接着処理は公知の各種の方法を用いることができ、フィルム製造工程中でアクリル系、ウレタン系、ポリエステル系などの各種の易接着剤を塗布したもの、あるいは一軸又は二軸延伸後のフィルムに上記のような各種易接着剤を塗布したものなどが好適に用い得る。

10 【0008】本発明のPENフィルムの厚みは、特に限定されず、例えば離型シートに要求される腰の強さ等から、5~500 μ m程度の範囲から適当な厚みを設定することができる。

【0009】本発明のPENフィルムは、その150℃の熱収縮率が0.5%以下であることが好ましい。このようにPENフィルムの熱収縮率を低く抑えることにより、離型層の塗工時により高温で、時間をかけて乾燥または熱（または放射線）硬化させることができ、かつ、より高温で、時間をかけて乾燥または熱（または放射線）硬化した後でも、離型フィルムとしてシワやカールを抑制することができる。

【0010】また、本発明においては、PENフィルムは目的に応じて光学的に透明なものや、必要に応じて、白色、隠蔽性のあるものなどの中から適宜選択して使用することができる。いわゆるノングレアや白色、隠蔽性、着色性の積層フィルムを所望のときには、例えば、透明なフィルム支持体の上にノングレア、白色や隠蔽性、着色性の硬化層を積層したり、ノングレア、白色や隠蔽性、着色性のフィルム支持体の上に、透明、ノングレア、白色や隠蔽性、着色性の硬化層を積層して製造することができる。

【0011】本発明に用いるPENフィルムは、ポリアルキレンナフタレート中に白色無機粒子を含有させることにより白色化させているものを用いることもできる。白色無機粒子とは、公知の無着色に近い無機粒子をいい、炭酸カルシウム、非晶質ゼオライト粒子、酸化チタン、リン酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、シリカ、アルミナ、カオリン、タルク、クレーなどがあげられる。このような無機粒子以外にもポリエステル重合反応系で触媒残渣とリン化合物との反応により析出した微粒子を用いることもできる。

【0012】本発明においては、PENフィルムの比重は、特に限定されないが、低比重で白色性に優れた積層フィルムが望まれる場合には、比重が1.3以下が好ましく、さらに好ましくは1.2以下であるものが使用される。該フィルムはPENフィルムからなるから、その比重を1.3以下に抑えるには、例えば、以下に述べるような特別な工夫が必要となる。

【0013】まず、PENフィルム中に非相溶ポリマーを分散混合させると、とくに該PENをフィルムに延伸

する際に、非相溶ポリマー周りにボイドが形成され、その分比重が低く抑えられると同時に、フィルムが多数のボイドにより白色化される。このようにして得られたPENフィルムは、通常のPENフィルムに比べて低比重であるとともに、優れた白色度およびクッション性を有する。上記分散混合される非相溶ポリマーのフィルム中の形状係数は、1~4であることが好ましい。また、非相溶ポリマーにより形成されたフィルム中でのボイドの平均球相当径は、1~10 μ mであることが好ましい。

【0014】上記非相溶ポリマーとしては、PENと非相溶なポリマーであればとくに限定しないが、好ましくは、メチルブテンポリマー、メチルペンテンポリマー、スチレン系ポリマー、フッ素系ポリマー、セルロースアセテート、セルロースプロピオネートポリマーから選ばれた融点200℃以上のポリマーである。

【0015】また、PENフィルムの比重を低く抑えるには、上記非相溶ポリマーの分散混合とともに、あるいは非相溶ポリマーの分散混合とは別個に低比重化のみを目的として、PENフィルム中に低比重化剤を含有させることも有効である。低比重化剤とは、PEN中に添加して比重を小さくする効果を持つ化合物のことであり、特定の化合物のみにその効果が認められる。例えば、低比重化剤として、ポリアルキレングリコール、エチレンオキサイド/プロピレンオキサイド共重合体、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルスルホン酸塩及びそれらの変性体およびそれらとポリエステル共重合体から選ぶことができる。

【0016】本発明のPENフィルムは、さらに少なくとも片面の最表層が、①不活性粒子を含有させて表面に均一な凹凸を形成させたポリエステルの層(III)であったり、②粒子に頼ることなくポリエステルの結晶化を利用して表面に所望の微細突起を形成させたポリエステルの層(IV)であると、走行性、滑り性に優れ、加工適性、取り扱い性等が一段と向上し好ましい。

【0017】①においては、該最表層の厚み($t\mu$ m)と該粒子の平均粒径($d\mu$ m)の関係が、 $0.1 \leq t/d \leq 10$

の範囲にあり、粒子含有量が0.1~50重量%で、該最表層の厚さが0.01~3 μ mであり、かつPENを主要構成成分とするポリエステルの層を積層するのが好ましい。 t/d が上記範囲より大きくても小さくても、走行性、滑り性が悪化し易く、好ましくない。該粒子含有量が0.1重量%未満では、走行性、滑り性が悪化し易く、一方50重量%を超えると膜強度が低下し易く、それぞれ好ましくない。該最表層の厚みが0.01 μ m未満では、走行性、滑り性が悪化し易く、一方3 μ mを超えると膜強度が低下し易く、それぞれ好ましくない。該最表層はエチレンナフタレート为主要構成成分とし、80重量%以上のPENからなることが好ましいが、P

ENと他のポリエステルとをブレンドしたもの、またはPENと他のポリエステルとの共重合体からなるものであってもよい。また本発明の目的を損なわない範囲で、異種ポリマーをブレンドしてもよいし、また酸化防止剤、熱安定剤、滑剤、紫外線吸収剤などの有機添加剤が通常添加される程度に添加されていてもよい。該不活性粒子としては特に限定されないが、コロイダルシリカ、炭酸カルシウム、二酸化チタン、アルミナ、架橋高分子(例えば架橋ポリスチレンなど)で、平均粒径は最表層の厚みの0.1~10倍が好ましく、さらに好ましくは0.5~5倍、より好ましくは1.1~3倍の範囲であることが望ましい。上記範囲より小さくても、大きくても走行性が悪化し易く好ましくない。該不活性粒子の大きさは、最表層中での平均粒径(直径)が0.007~0.5 μ mが好ましく、さらに好ましくは0.02~0.45 μ mの範囲の場合に、走行性等がより一層良好となるのも望ましい。

【0018】②においては、大部分または全部の表面突起は、ポリエステルの結晶化を利用して形成され、突起個数が 5×10^3 個/ mm^2 以上で、該突起個数と該表面を形成する表層に含有される粒子の個数との比である、突起個数/粒子個数(N_t)が5以上、であることが好ましい。 N_t が5未満であると、含有粒子によって形成される突起の割合が多くなり、粒子添加に伴うボイド生成による破壊され易い突起の割合が増大するので、望ましい耐スクラッチ性が得られにくくなり、好ましくない。上記のようなポリエステルの結晶化を利用した表面突起の形成は、次のように行なわれる。ポリエステルを主成分とする二軸延伸フィルムを作製するに際し、未延伸フィルムの少なくとも片面に熱処理を施し、その後該未延伸フィルムを二軸延伸することによって、所望の表面突起が形成される。未延伸フィルムにまず熱処理を施すことにより、未延伸フィルムの特に表面の結晶化が進められ、多数の微細な結晶が生成する。この未延伸フィルムが二軸に延伸されて、フィルムが二軸に配向されて目標とするフィルム自身の強度が達成されるとともに、結晶とそうでない部分の硬さの差によって、上記微細結晶に起因する均一な微細表面突起が形成される。ここで、表面突起がポリエステルの微細結晶からなるものか否かについては、対象となる突起の下を、フィルム厚さ方向に適切な溶媒でエッチングしていき、その突起を形成する起因物が不溶物として残存する場合は、外部から添加された粒子、あるいは、内部析出した粒子とする(X)。不溶物として残存するものが実質的になかった場合は、その突起を形成する起因物は微細結晶であると推定できる(Y)。上記の溶媒としては、例えば、フェノール/四塩化炭素(重量比:6/4)の混合溶媒などが好ましく用いられる。この方法で視野を約1 mm^2 とした時のXの頻度、Yの頻度を求め、 $X/(X+Y)$ の値が、70%以上である場合が好ましいことになる。本

発明において、ポリエステルの種類は特に限定されないが、結晶化パラメーター ΔT_c が 70°C 以下が好ましく、さらに好ましくは 65°C 以下、より好ましくは 55°C 以下であることが望ましい。結晶化パラメーター ΔT_c が 70°C よりも大きいと、本発明で目標としている表面突起が得られにくく好ましくない。ポリエステルは、上記のような条件を満たす限り特に限定されないが、エチレンテレフタレート、エチレン2, 6-ナフタレート単位から選ばれた少なくとも1種の構造単位を主要構成成分とする場合に特に好ましい。目標とする表面突起を形成するために、ポリエステルを主成分とするフィルムは、上述のように二軸延伸前に熱処理により結晶化が進められるが、この二軸延伸前の未延伸フィルム中に存在する球晶の直径 r は、 $0.03 \sim 0.45 \mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましい。より好ましくは $0.10 \sim 0.30 \mu\text{m}$ の範囲である。このような範囲にコントロールすることにより、二軸延伸後のフィルム表面の耐スクラッチ性が優れたものとなる。本発明のポリエステルフィルムは、ポリエステルを主成分とする二軸配向フィルム単体で用いられてもよいし、PENを主体とするフィルムの少なくとも片面に積層された積層フィルムとして用いられても良い。

【0019】PENフィルムには公知の方法で表面処理、すなわちコロナ放電処理（空气中、窒素中、炭酸ガス中など）や易接着処理が施されたフィルムである場合、被覆層との密着性、耐水性、耐薬品性などが改良されるのでより好ましく使用できる。易接着処理は公知の各種の方法を用いることができ、フィルム製造工程中で、あるいは一軸又は二軸延伸後のフィルムに公知の各種易接着剤を塗布したものなどが好適に用い得る。シリコーン樹脂系離型層の場合には、公知のシランカップリング剤処理面が特に有効に用いられる。

【0020】本発明の離型層はシリコーン樹脂、フッ素樹脂、ワックスの中から選ばれた1種以上を主成分として含有するものである。シリコーン樹脂としては一般に離型材としてしられたものを用いることができ、「シリコーン材料ハンドブック」（東レダウコーニング編、1993. 8）などに記載の公知のものの中から選んで使用することができる。熱または放射線硬化型が一般的で、具体的な硬化方式としては、

(1) 熱縮合反応型：両末端シラノール官能性ジメチルポリシロキサンとメチルヒドロジェンポリシロキサンあるいはメチルメトキシシロキサンとを有機錫系触媒存在下で反応させたもの、

(2) 熱付加反応型：分子鎖両末端あるいは両末端および側鎖中にビニル基を有するメチルビニルポリシロキサンと、メチルヒドロジェンポリシロキサンとを白金系触媒存在下で反応させたもの、

(3) 紫外線硬化型：①ラジカル付加型：アルケニル基と目るカプト基を含有するシロキサンに光重合剤を加え

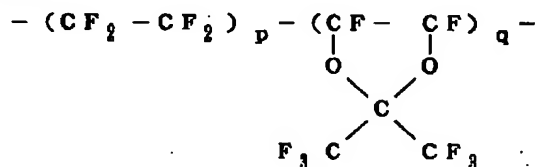
たもの、②ヒドロシリル型：熱付加反応型と同じ白金系触媒を用いたもの、③ラジカル重合型：(メタ)アクリル基を含有するシロキサンに光重合剤を加えたもの、④カチオン重合型：エポキシ基を入するシロキサンにオニウム塩光開始剤を添加したもの、

(5) 電子線硬化型：ラジカル重合性基含有シロキサン（官能基はなくてもよく、また光開始剤がなくてもよい）、等があげられる。塗材の形態は、溶剤型、エマルジョン型、無溶剤型などのなかから適宜選択して用いることができる。

【0021】フッ素樹脂としては、公知の離型用のものを用いることができるが、それらの中でも、フッ素含有樹脂が下記一般式で表わされる化合物を主成分とするものやフッ素含有樹脂とフッ素オイルを主成分とするものが好ましく使用される。

【0022】

【化3】

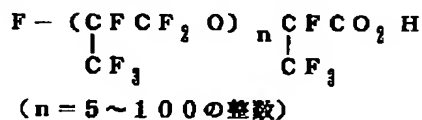


($p, q = 1 \sim 1000$ の整数)

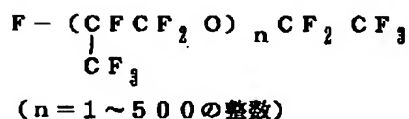
このようなフッ素含有樹脂としては、例えばフッ素含有ビニル重合性単量体からなる重合体（オリゴマーを含む）または共重合体、またはフッ素含有ビニル重合性単量体とフッ素原子で置換されたアルキル基、官能基等を含まないビニル重合性単量体の少なくとも1種との共重合体、または、これらの混合物であってフッ素原子を5～80モル%有する者があげられる。フッ素含有ビニル重合性単量体からなる重合体としては、具体例として、ポリ〔2-（パーフルオロネニルオキシ）エチルメタクリレート〕、ポリ〔2-（（パーフルオロネニルオキシ）エチルアクリレート〕、ポリ〔2-（（パーフルオロネニルオキシベンゾイルオキシ）エチルメタクリレート〕、ポリ〔2-（（パーフルオロネニルオキシベンゾイルオキシ）エチルアクリレート〕、ポリ〔2, 2-トリフルオロエチルメタクリレート〕、ポリ〔2, 2, 2-トリフルオロエチルアクリレート〕、ポリ〔2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルメタクリレート〕、ポリ〔2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピルアクリレート〕、ポリ〔1-メチル-2, 2, 3, 3, 4-ヘキサフルオロブチルメタクリレート〕、ポリ〔1-メチル-2, 2, 3, 3, 4-ヘキサフルオロブチルアクリレート〕、ポリ〔パーフルオロヘプチルエチルメタクリレート〕、ポリ〔パーフルオロヘプチルエチルアクリレート〕、ポリ〔パーフルオロヘプチルビニルエーテル〕、ポリ〔 α 、 β 、 β -トリフルオロスチレン〕、ポリフッ化ビニリデン、ポリヘキサフルオロプロピレン、ポリテトラフルオロエチレンな

どがあげられるが、この中でも、特にPENフィルムに対する親和性などの点から、ポリ〔パーフルオロメタクリレート〕、ポリ〔パーフルオロアクリレート〕が好ましい。

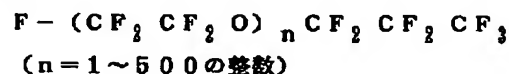
【0023】前記フッ素含有ビニル重合性単量体と共重合するフッ素原子を含有しないビニル重合性単量体としては、炭化水素系ビニル重合性単量体、炭化水素系非共役ジビニル重合性単量体、官能基含有ビニル重合性単量体、などの化合物があげられ、炭化水素系ビニル重合性単量体としては、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸ブチル、アクリル酸イソアミル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸オクタデシル、アクリル酸ラウリル、アクリル酸セシル、アクリル酸N、N-ジエチルアミノエチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸イソアミル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸オクチル、メタクリル酸オクタデシル、メタクリル酸ラウリル、メタクリル酸セシル、メタクリル酸N、N-ジエチルアミノエチル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、カプリン酸ビニル、ラウリン酸ビニル、ステアリン酸ビニル、スチレン、 α -メチルスチレン、p-メチルスチレン、フッ化ビニル、塩化ビニル、臭化ビニル、フッ化ビニリデン、塩化ビニリデン、ヘプタン酸アリル、酢酸アリル、カプリン酸アリル、カブロン酸アリル、ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン、1、3-ブタジエン、2-クロロ-1、3-ブタジエン、2、3-ジクロロ-1、3*



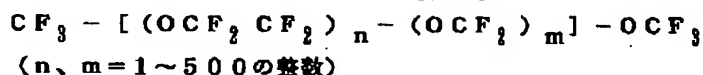
【化5】



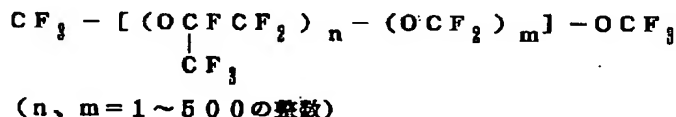
【化6】



【化7】



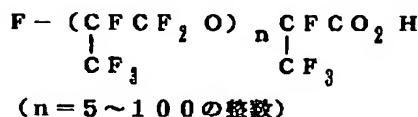
【化8】



中でも、本発明では、剥離特性の点で下記式で表わされる化合物が好適である。

【0026】

【化9】



また、共重合量は前記フッ素含有樹脂とフッ素系オイルを主成分とする離型層がPENフィルムの少なくとも片

面に塗布されるが、フッ素含有樹脂とフッ素系オイルの溶媒としては、例えば、アルコール系、カルボン酸エステル系、ケトン系、脂肪族炭化水素脂環式または芳香族炭化水素系、ハロゲン化炭化水素系、フッ素系およびこれらの混合系があげられる。

【0027】ワックスとしては、公知の各種のワックスを使用することができる。なかでも表面に長さ方向／幅方向の比が3以上の細長い突起を20個/ μm^2 以上有する離型層であるものが好ましく使用される。ワックスとしては、たとえば、石油系ワックス、植物系ワックス、鉱物系ワックス、動物系ワックス、低分子量ポリオレフィン類などをしようすることができ特に限定されるものではないが、石油系ワックス、植物系ワックスが特に好ましく使用される。石油系ワックスとしてはパラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、酸化ワックスなどがあげられるがこれらの中でも酸化ワックスの使用が突起形成性の点で特に好ましい。また植物性ワックスとしてはキャンデリラワックス、カルナウバワックス、木ロウ、オリキュリーワックス、さとうきびロウ、ロジン変性ワックスなどがあげられる。それらの中でも下記組成物から成るものが特に好ましい。すなわち、{ロジン又は不均化ロジン、または水添ロジン・ α 、 β 置換エチレン(α 置換基：カルボキシル、ベータ置換基：水素またはメチルまたはカルボキシル)付加物}・アルキル又はアルケニル(各炭素数1~8)ポリ(繰返し単位：1~6)アルコールのエステル付加物を用いるのが離型性や滑り性の点で好ましく、さらに上記酸化ワックスとの混合系で用いるとより好ましい。

【0028】本発明のワックスを主成分とする離型層はなかでも表面に長さ方向／幅方向の比が3以上の細長い突起を20個/ μm^2 以上有する離型層であるものが好ましく使用される。このためには上記組成物を塗布後、1方向に延伸することにより、微細な細長い突起を形成させるのが好ましく、突起形成性、防爆性、環境汚染防止性等の点から、水に溶解、乳化、懸濁させたワックスが特に好ましい。

【0029】石油系ワックス／植物性ワックスの混合重量率は10/90~90/10が好ましく、さらに好ましくは20/80~80/20、より好ましくは30/70~70/30とするのが、塗材の均一分散性、塗工性の点から好ましい。

【0030】本発明のワックスを主成分とする離型層には、さらにオイル状物質を加えること、高温での離型性が優れたものにすることができる。ここでオイル状物質とは、常温で液体あるいはペースト状のオイルであり、植物油、油脂、鉱物油、合成潤滑油などやこれらの混合物をあげることができる。これらの中でも高温での離型性の良好な鉱物油、合成潤滑油が好適である。該オイル状物質は前記ワックス系組成物100重量部に対し1~100重量部が好ましく、さらに好ましくは3~50重

量部添加するのが望ましい。

【0031】本発明における離型層の厚さは特に限定されないが、0.05~10 μm の範囲が好ましい。あまり薄くなりすぎると、塗布層の厚さムラが、離型フィルムとしての離型性能を大きく左右するようになり、所望の離型性能が得られない部分が生じるおそれがある。逆に厚くなりすぎると、離型材料が多量に必要なになるばかりか、離型層自体が脆くなるおそれがある。

【0032】さらに本発明の離型層には、本発明の目的を損なわない範囲で公知の添加剤、例えば、消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、帯電防止剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、硬化剤、染料等を含有せしめてもよいし、滑剤として無機または有機化合物からなる微細粒子を含有せしめてもよい。

【0033】

【物性の測定ならびに効果の評価方法】本発明の特性値は、次の測定方法、評価基準による。

【0034】(1) 表面粗さ

JIS-B0601-1976に従い、カットオフ0.25mm、測定長4mmで中心線平均粗さRa(μm)及び最大粗さRt(μm)を求めた。

【0035】(2) 非相溶ポリマーにより形成されたフィルム中でのボイドの平均球相当径

フィルムの製膜工程の機械方向あるいは垂直方向に切った断面を走査型電子顕微鏡で1000~5000倍に拡大した写真を撮り、指定した厚みの範囲の少なくとも100個以上のボイドをイメージアナライザーにかけ、ボイドの面積に相当する円の直径の分布を求めた。この分布の体積平均径をボイドの平均球相当径とした。

【0036】(3) 比重

四塩化炭素-n-ヘプタン系の密度勾配管によって25℃での値を用いた。

【0037】(4) 熱収縮率

フィルムを長手方向又は幅方向に幅10mm長さ300mmに切り、200mm間隔にマーキングし支持板に一定張力(5g)下で固定した後、マーキング間隔の原長a(mm)を測定する。次に、3gのクリップを用いて荷重をかけ150℃の熱風オープン中を回転させながら30分間処理し、原長測定と同様にして、マーキング間隔b(mm)を測定した。下記の式により熱収縮率を求め、5本の平均値を用いた。

【0038】熱収縮率(%) = $(a - b) / a$

【0039】(5) 光学濃度

光学濃度計(TR927、マクベス社製)を用いて透過濃度を測定した。フィルムの厚みと光学濃度とをプロットし、各厚みに相当する光学濃度を求めた。

【0040】(6) 白色度

JIS-L-1015に準じて、島津製作所(株)製UV-260を用いて波長450nm及び550nmにおける反射率をそれぞれB%、G%とした時、白色度=4

B-3Gで表わした。

【0041】(7) 延伸性

24時間連続して製膜した時、フィルム破れが皆無のものを「良好」、2回以上のものを「破れあり」とした。

【0042】(8) クッション率(%)

三豊製作所(株)ダイヤルゲージNO. 2109-10に標準測定子900030を用い、さらにダイヤルゲージスタンドNO. 7001DGS-Mを用いてダイヤルゲージ押え部分に荷重50gと500gとをかけた時のそれぞれのフィルムの厚み d_{50} 、 d_{500} から次式により求めた。

【0043】

クッション率 = $[(d_{50} - d_{500}) / d_{50}] \times 100$

【0044】(9) 形状係数

ボイドの平均球相当径を求めるときと同様に、フィルム面での非相溶ポリマーの形状をイメージアナライザーにかけ100個の平均の長径/短径の比率を表わした。

【0045】(10) ヤング率

JIS-Z-1702に準じて、“インストロン”タイプの引張試験機を用いて、25℃、65%RHで測定した。

【0046】(11) 結晶化パラメーター ΔT_{cc}

パーキンエルマー社製のDSC-II(示差走査熱量計)を用いて測定した。DSCの測定条件は次の通りである。すなわち、試料10mgをDSC装置にセットし、300℃の温度で5分間熔融した後、液体窒素中に急冷する。この急冷試料を10℃/分で昇温し、ガラス転移点 T_g を検知する。さらに昇温を続け、ガラス状態からの結晶化発熱ピークをもって冷結晶化温度 T_{cc} とした。さらに昇温を続け、融解ピークから融解熱を求めた。ここで T_{cc} と T_g の差($T_{cc} - T_g$)を結晶化パラメーター ΔT_{cc} と定義する。

【0047】(12) フィルム表面の突起個数

2検出器方式の走査型電子顕微鏡(ESM-3200、エリオニクス(株)製)と断面測定装置(PMS-1、エリオニクス(株)製)において、フィルム表面の平坦面の高さを0として走査した時の突起の高さ測定値を画像処理装置(IBAS2000、カールツアイス(株)製)に送り、画像処理装置上にフィルム表面突起画像を再構築する。次に、この表面突起画像で突起部分を2値化して得られた個々の突起部分の中で最も高い値をその突起の高さとし、これを個々の突起について求める。この測定を場所を変えて500回繰り返し、20nm以上の高さのものを突起とし、突起個数を求めた。また走査型電子顕微鏡の倍率は、1000~8000倍の間を選択した。なお、場合によっては、高精度光干渉式3次元表面解析装置(WYKO社製TOPO-3D、対物レンズ:40~200倍、高解像度カメラ使用が有効)によって得られるピークカウントなどの個数情報を上記SEMの値に読み替えて用いても良い。また、時突起を立体

的に捉えるため、フィルムを82.5°傾けて、倍率1万~50万倍で電子顕微鏡(SEM)による写真を撮影し、100視野測定を行なった平均値から突起数を1mm²あたりに換算しても良い。

【0048】(13) 表層に含有される粒子個数

本発明で表層とは、フィルム表面より、深さ3Dまでの部分をいう。ここで、3Dとは、フィルム中に含有される粒子の平均粒径 $D \times 3$ を意味する。フィルム断面を透過型電子顕微鏡(TEM)により観察し、表面より3Dまでの部分に存在する粒子個数を倍率3000~100000倍で500視野について観察し、1mm²あたりに換算した平均粒子個数を求めた。

【0049】(14) フィルム中の粒子の平均粒径

フィルムからポリマをプラズマ低温灰化処理法で除去し、粒子を露出させる。処理条件はポリマは灰化されるが粒氏は極力ダメージを受けない条件を選択する。その粒子を走査型電子顕微鏡(SEM)で観察し、粒子画像をイメージアナライザーで処理する。SEMの倍率はおよそ2000~10000倍、また、一回の測定での視野は一边がおよそ10~50μmから適宜選択する。観察箇所をかねて粒子数500個以上で、粒径とその体積分率から、次式で体積平均径 f を得る。

$$【0050】 f = \sum f_i \cdot N v_i$$

ここで、 f_i は粒径、 $N v_i$ は体積分率である。粒氏が有機粒子等で、プラズマ低温灰化処理法で大幅なダメージを受ける場合は、以下の方法を用いても良い。

【0051】フィルム断面を透過型電子顕微鏡(TEM)を用い、3000~100000倍で間観察する。TEMの切片厚さは約1000Åとし、場所を変えて500視野以上観察し、上記の式から体積平均径 f を求めた。

【0052】(15) 耐スクラッチ性

スチールウール#0000で表面を摩擦し、傷のつき度合いを次の基準で評価した。

【0053】○: 軽く摩擦してもほとんど傷がつかない
×: 軽い摩擦でも傷がつく

【0054】(16) 球晶の平均直径

フィルムの断面を光学または電子顕微鏡で観察し、いずれも合計100個の球晶が観察できるまで測定を繰り返し、得られた値を平均して球晶の平均直径とした。

【0055】(17) 分子配向度

赤外偏光ATR法で行なう。装置には、Bruker社製FT-IR(IFS-113V)に偏光ATR測定用付属装置(Bio-Rad Digilab製)を取付けたものを使用する。このATR装置に、対称形のエッジを持つ厚さ3mm、一辺25mmの正方形のInternal Reflection Elementを取り付け、延伸方向に対して平行と垂直の2方向の吸収測定を行なう。

【0056】光の入射方向をフィルム長さ方向にとり、

入斜面に垂直な偏光を用いてコート面、非コート面のスペクトルを測定し、各々 S_{MC} 、 S_{MP} とする。また光の入射方向をフィルム幅方向にとり、入射面に垂直な偏光を用いてコート面、非コート面のスペクトルを測定し、各々 S_{TC} 、 S_{TP} とする。ただし、非コート面が存在しない場合は、コート面を各種溶剤、水等で拭き取った後、基材面を即適する。

【0057】コート面と非コート面の差スペクトルを次の手順で求める。差スペクトルを計算する際の内部基準バンドとして、解析に必要なコート層の吸収帯に近い波数領域に観測されるベースフィルムの吸収帯を選ぶ。

【0058】内部基準吸収帯の吸光度が0になるように係数を定めて、コート面のスペクトルから非コート面のスペクトルを引いた差スペクトルを各偏光成分について求め、

【数1】

$$S_{\perp} (S_{MC} - S_{MP}), S_{\parallel} (S_{TC} - S_{TP})$$

とする。

【0059】このようにして求めた差スペクトル上予め定めた二つの波数における点を結びベースラインとし、ベースラインから吸収帯のピークまでの高さをコート層吸収帯の

【数2】

$$\text{吸光度 } A_{\perp} (S_{\perp} \text{ に対し}), A_{\parallel} (S_{\parallel} \text{ に対し})$$

とする。

【0060】このようにして得られたコート層の吸光度から配向度 (P) を次式により計算する。

【0061】

【数3】

$$P = |A_{\perp} - A_{\parallel}| / (A_{\perp} + A_{\parallel})$$

(18) ESCA法による親水基含有ポリエステルの同定

ESCA法 (X線光電子分光法) による測定は以下の条件で行なった。

【0062】装置：島津製作所 ESCA 750

励起X線：Mg、 $K\alpha 1$ 、2線 (1253.6 eV)

エネルギー補正： C_{1s} メインピークの結合エネルギー値を284.6 eVに合わせた

光電子脱出角度 (θ)：90度

上記の方法で架橋改質層表面より100オングストローム以内の深さにおける同定を行ない、親水基に帰属される S_{2p}/C_{1s} ピーク面積比より原子数比を求めその値が0.001以下の場合を検出限界以下とした。

【0063】また検出元素の化学状態より C_{1s} および O_{1s} ピーク成分の割合およびピーク形、特にポリエステルに起因するベンゼン環の存在に基づく $\pi-\pi^*$ サテライトの有無によりポリエステルの存在の有無を同定した。これにより S_{2p}/C_{1s} 原子数比およびポリエステルが検

出されない場合を「O」、両方あるいはいずれかが検出された場合を「X」とした。

【0064】(19) 球晶の平均直径

フィルムの断面を光学または電子顕微鏡で観察し、いずれも合計100個の球晶が観察できるまで測定を繰り返す、得られた値を球晶の平均直径とした。

【0065】(20) 剥離力

JIS-Z0237に準じて、離型層上に18mmのアクリル系粘着テープ (ニチバン (株) 製) を貼り、ハンドローラーを用いて2kgの荷重で1往復して圧着させた後、25℃、55%RH雰囲気下で引張試験機を用いて剥離角180°で、離型層から粘着テープを剥離させることにより剥離力を求めた。

【0066】(21) 熱処理後の剥離力

上記(20)で得た試料を100℃、24時間のエージング処理を施した後、上記(20)と同一方法で評価した。

【0067】(22) 残留剥離力

上記(20)で粘着テープを剥離した試料を、再度、同一場所に粘着テープをハンドローラーを用いて2kgの荷重で1往復して圧着させた後、上記(20)と同一方法で評価した。

【0068】

【実施例】次に本発明を実施例により説明するが、これらに限定されるものではない。

【0069】実施例1

常法によって製造されたポリエチレン2,6-ナフタレートホモポリマーチップ (極限粘度 $[\eta] = 0.7$) を十分に真空乾燥後、押出機に供給して295℃で溶融押出し、10μmカットの金属焼結フィルターで濾過した後、T字型口金からシート状に押出し、これを表面温度25℃の冷却ドラムに巻き付け静電冷却固化させた。この間のシートと冷却ドラム表面との密着性を向上させるため、シート側にワイヤー電極を配置して、6000Vの直流電圧を印加した。かくして得られた未延伸ポリエチレン2,6-ナフタレートフィルムを120℃に加熱したロール群で長手方向に3.5倍延伸し、25℃に冷却した。さらに、該延伸フィルムをテンターに導き125℃に保たれた雰囲気中で幅方向に3.3倍延伸し、225℃で熱固定を行ない、厚さ38μmのフィルムを得た。こうして得たフィルム表面上にコロナ放電処理を施した後、コロナ放電処理面に離型剤としてKS854 (信越化学工業 (株) 製) を用い、乾燥・硬化後の厚さが、0.1μmになるようにオフセットグラビアコーターにて塗布乾燥し、本発明の離型シートを得た。かくして得られた離型シートは、熱収縮率は長手方向0.4%、幅方向0.3%で、Raは0.18μmであった。剥離力は、15g/18mm、熱処理後の剥離力は、17g/18mm、残留剥離力は16g/18mmであり、離型性が良好であった。

【0070】実施例2

実施例1においてUV硬化型離型剤×-62-5048 (信越化学工業(株)製)を用いる以外は同様にして本発明の記録シートを得た。かくして得られた記録シートの特性はRaは0.18μmであった。剥離力は、20g/18mm、熱処理後の剥離力は、21g/18mm、残留剥離力は22g/18mmであり、離型性が良好であった。

【0071】実施例3

実施例1において、フッ素系溶剤“フロリナート”FC-77(3M社製)を希釈溶媒とし、これにフッ素含有樹脂として含フッ素アクリル樹脂“フリリス”RBX-725NF(ネオス(株)製)とフッ素系オイルとして“クライトックス”157FS-M(デュボン社製)を重量固形分比20:80の組成で均一分散させた濃度3.0重量%の塗材をバーコート方式で塗布し、塗布層を120℃で1分間乾燥させ、離型層の厚さが0.35μm形成された離型フィルムを得た。この離型フィルムの剥離力は、6g/18mm、熱処理後の剥離力は、6g/18mm、残留剥離力は7g/18mmであり、離型性が良好であった。

【0072】実施例4

実施例1において、長手方向に3.5倍延伸した一軸延伸PENフィルムの片面に空気雰囲気中でコロナ放電処理を施し、その処理面にグラビアコート方式で下記組成の水分散塗料を二軸延伸後の厚さが0.04μmとなるように塗布した。

【0073】[塗料組成]

(a) 植物系ワックス(100重量部)

{水添ロジン・αβ置換エチレン(α置換基:カルボキシル、β置換基:メチル)付加物}・アリキル(単素数:6)ポリ(繰り返し単位:5)アルコールのエステル化合物

上記(a)を水分散体とするため非イオン性界面活性剤、リン酸エステル(ブトキシエチル化物)、オレイン酸アンモニウム、2-アミノ-2-メチルプロパノールを各1重量部添加し、水中で強撹拌し、さらに超音波分散機で全固形分比率が1.0重量%の水分散液を作成した。

【0074】塗布された一軸延伸フィルムをクリップで把持しながらテンター内に導き、110℃の余熱工程で水分を乾燥させた後、125℃に加熱しつつ幅方向に4.5倍延伸し、続いて225℃で熱固定を行ない、積層厚さ0.04μm、積層表面粗さ0.15μm、フィルム厚さ25μmの離型フィルムを得た。この離型フィルムの離型層側表面には長さ方向/幅方向の比が3以上の微細な突起が50個/μm²形成されていた。この離型フィルムの剥離力は、16g/18mm、熱処理後の剥離力は、16g/18mm、残留剥離力は17g/18mmであり、離型性が良好であった。

【0075】実施例5

ポリエチレン2,6-ナフタレート(極限粘度[η]=0.7)を押出機Aに供給し、常法により295℃で溶融してTダイ3層口金の中央部に導入した。

【0076】一方、上記ポリエチレン2,6-ナフタレート85量%に平均粒径が0.3μmのコロイダルシリカを15重量%添加した原料を押出機Bに供給し、常法により295℃で溶融しTダイ3層口金の両表層にラミネートして、該溶融体シートを表面温度25℃に保たれた冷却ドラム上に静電荷法で密着冷却固化させた。続いて該キャストシートを常法に従い長手方向に120℃に加熱されたロール群を用いて3.5倍に延伸し、25℃に冷却した後、さらに、該延伸フィルムをテンターに導き125℃に加熱された雰囲気中で幅方向に延伸し、225℃で熱固定を行ない、厚さ38μmのフィルムを得た。各フィルム層の厚みは表層0.5μmずつ、中央層99μmの構成であった。こうして得た不活性粒子を含有させて表面に均一な凹凸を形成させたPENフィルムの片面にコロナ放電処理し、該処理面に実施例1の離型層を形成して離型フィルムを得た。得られた離型フィルムの表面は平滑で曇りがなく、剥離力は、16g/18mm、熱処理後の剥離力は、17g/18mm、残留剥離力は17g/18mmであり、離型性が良好であった。さらに裏面が均一な凹凸を有するので耐スクラッチ性が〇であり、滑り性、耐摩耗性が優れ、後加工、例えば、スリット、断裁、ラミネート、コーティング等における加工適性、取り扱い性に特に優れていた。

【0077】実施例6

実施例1で用いたPENを中心層とし、ΔTcgが30℃であるPENを両最表層とするポリエステルフィルムをそれぞれ180℃で3時間減圧乾燥(400Pa)し、それぞれ2台の押出機に供給し295℃で溶融し、これらのポリマーを3層用の矩形の合流ブロック(フィードブロック)で合流積層し、静電印加キャスト法を用いて、冷媒温度30℃のキャストイング・ドラムに巻き付けて冷却固化し3層構造の未延伸フィルムを得た。この時、各押出機の吐出量を調節し、最表層の厚みを調節した。この未延伸フィルムのドラムと接しない方の面について、公知のラジエーションヒーターを用いて、フィルム表面を190℃で5秒間熱処理を行なった。熱処理後、フィルムを温度90℃で長手方向に3.4倍延伸し、実施例1と同様にして架橋改質層塗料を塗布後、さらにステンタを用いて延伸速度2000%/分で100℃で幅方向に3.5倍延伸し、さらに定長下で、210℃にて5秒間熱処理し、総厚み100μm(最表層はそれぞれ0.2μm)の二軸配向PENフィルムを得た。本フィルムの表面突起数は20万個/mm²、N_gは45であった。本フィルムを支持体フィルムとして実施例1と同様に離型層を形成して離型フィルムを得た。得られた離型フィルムの剥離力は、16g/18mm、熱処

理後の剥離力は、 $17\text{ g}/18\text{ mm}$ 、残留剥離力は $18\text{ g}/18\text{ mm}$ であり、離型性が良好であった。さらに裏面が均一な凹凸を有するので耐スクラッチ性が〇であり、滑り性、耐摩耗性が優れ、後加工、例えば、スリット、断裁、ラミネート、コーティング等における加工適性、取り扱い性に特に優れていた。

【0078】実施例7

ポリエチレン2，6-ナフタレート（極限粘度 $[\eta] = 0.7$ ）を94重量%、ポリ-4-メチルペンテン-1（三井石油化学（株）TPX-D820）5重量%、分子

量4000のポリエチレングリコール1重量%の割合で予めペレタイズした原料を押出機Aに供給し、常法により 295°C で熔融してTダイ3層口金の中央部に導入した。

【0079】一方、上記ポリエチレン2，6-ナフタレート86重量%に炭酸カルシウム（平均粒径 $0.8\text{ }\mu\text{m}$ ）を14重量%添加した原料を押出機Bに供給し、常法により 295°C で熔融しTダイ3層口金の両表層にラミネートして、該熔融体シートを表面温度 25°C に保たれた冷却ドラム上に静電荷法で密着冷却固化させた。続いて該キャストシートを常法に従い長手方向に 120°C に加熱されたロール群を用いて3.5倍に延伸し、 25°C に冷却した。さらに、該延伸フィルムをテンターに導き 125°C に加熱された雰囲気中で幅方向に3.2倍延伸し、 225°C で熱固定を行ない、厚さ $50\text{ }\mu\text{m}$ のフィルムを得た。各フィルム層の厚みは表層 $3\text{ }\mu\text{m}$ ずつ、中央層 $44\text{ }\mu\text{m}$ の構成であった。

【0080】次に、該フィルム表面上にコロナ放電処理を施した後、実施例1と同様に離型層を積層して、離型フィルムを得た。得られた離型フィルムの剥離力は $15\text{ g}/18\text{ mm}$ で、離型性が優れていた。

【0081】

【発明の効果】本発明は上述の如く構成したので、熔融時の比抵抗が特定の特殊なPENを用いる事無く、粘着性のある物質の剥離を容易にする離型性に優れた離型フ

*フィルムが得られたものである。また耐熱性に優れており、離型層の塗工時により高温で時間をかけて乾燥または熱（または放射線）硬化させることができ、またより高温で時間をかけて乾燥または熱（または放射線）硬化させた後でも、離型フィルムにシワやカールを抑制することができる。また特に裏面側の滑り性にも優れているので、走行性に優れ、スリット、断裁等の加工時に滑りやすく、傷が入りにくく、加工適性、取り扱い性に優れた離型フィルムが得られたものである。本発明の離型フィルムは、耐熱性、離型性、滑り性に優れているので、離型用の用途に使用することができる。具体的には

1. 粘着加工製品として、

(1) ラベルシール類：軽量ラベル、ハンドラベル、POS、荷札、一般、シールマーキングフィルム、フィルムタックなどの紙や塩ビ、ポリエステル、合成紙などのフィルムを表面材とする粘着加工製品

(2) 粘着テープ類：包装用や両面粘着テープ

(3) 建設・建築資材：粘着加工した型紙、粘着ビニルタイル、粘着金属シート、粘着化粧版、ゴムアスファルトルーフィングなどの防水材、自動車内装用発泡シート、粘着遮光フィルム

(4) 衛生用品：医療用絆創こう、生理用品、ゴミブリ捕獲用など

2. 非粘着加工製品として、

(1) 食品工業：ベーキングトレイ、クッキングシート、中華まんじゅうの台紙、アメ、チョコレート類の製造・包装用

(2) キャスティング用：塩ビ、ウレタン等合成皮革製造用、セラミックシート製造用、炭素繊維プリプレグ用、感圧接着フィルム製造用

(3) その他：アスファルト類、ゴム類の包装用、カセットテープのフリクションシート、転写印刷関連製品工程用、各種成形品の製造用など

にそれぞれ好適に使用することができる。